



2100 Pennsylvania Avenue, NW  
Washington, DC 20037-3213

T 202.293.7060  
F 202.293.7860

www.sughrue.com

#5  
4-20-02  
DRS

Darryl Mexic  
T 202-663-7909  
dmexic@sughrue.com

November 27, 2001

BOX PATENT APPLICATION  
Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Re: Application of Kazumasa KOKURA  
CARGO HANDLING VEHICLE  
Assignee: NIPPON YUSOKI CO., LTD.  
Our Ref. Q67454

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above comprising fifty (50) sheets of the specification, including the claims and abstract, twenty-seven (27) sheets of drawings, Preliminary Amendment, executed Assignment and PTO 1595 form, and executed Declaration and Power of Attorney.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	18 - 20	=		x	\$18.00	=	\$0.00
Independent claims	3 - 3	=		x	\$84.00	=	\$0.00
Base Fee							\$740.00
<b>TOTAL FILING FEE</b>							<b>\$740.00</b>
Recordation of Assignment							\$40.00
<b>TOTAL FEE</b>							<b>\$780.00</b>

Checks for the statutory filing fee of \$740.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

Priority is claimed from:

<u>Country</u>	<u>Application No</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2000-361481	November 28, 2000
Japan	2000-361482	November 28, 2000

The priority documents are enclosed herewith.

Respectfully submitted,  
SUGHRUE MION, PLLC  
Attorneys for Applicant

By:

*Darryl Mexic*

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

DM/plr



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

9971 U.S. PTO  
09/993511  
11/27/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年11月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-361481

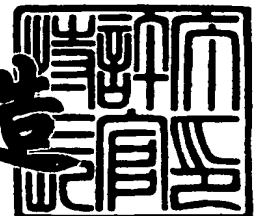
出 願 人  
Applicant(s):

日本輸送機株式会社

2001年11月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3099033

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2000-132

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B66F 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市東神足2丁目1番1号 日本輸送機株式会社内

【氏名】 古倉 一正

【特許出願人】

【識別番号】 000232807

【氏名又は名称】 日本輸送機株式会社

【代表者】 宮川 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004341

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 荷役車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の旋回が可能な荷役車両であって、通常の走行モードと車体が旋回する旋回モードとを切り換えるモード切換手段を備え、

前記旋回モードにおいて、荷を載置するための荷載置台の先端部近傍を中心として車体が旋回するようにしたことを特徴とする荷役車両。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の荷役車両において、荷載置台は車体前方の左右に設けられており、いずれか一方の荷載置台の先端部を旋回中心として車体が旋回することを特徴とする荷役車両。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の荷役車両において、荷載置台は車体前方の左右に設けられており、各荷載置台の先端部を結ぶ線の略中央部を旋回中心として車体が旋回することを特徴とする荷役車両。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の荷役車両において、荷載置台は車体前方の左右に設けられており、各荷載置台の先端部より所定距離だけ前方の位置を旋回中心として車体が旋回することを特徴とする荷役車両。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の荷役車両において、複数の旋回中心の中から所望の旋回中心を選択するための旋回中心選択手段を設けたことを特徴とする荷役車両。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の荷役車両において、旋回中心選択手段によって旋回中心が選択されたときに、当該旋回中心を中心として車体が旋回するように、ハンドル操作でホイールを所定角度に設定することを特徴とする荷役車両。

【請求項 7】 請求項 5 に記載の荷役車両において、旋回中心選択手段によって旋回中心が選択されたときに、当該旋回中心を中心として車体が旋回するように、自動的にホイールを所定角度に設定することを特徴とする荷役車両。

【請求項 8】 請求項 2 に記載の荷役車両において、旋回モードでハンドルを左旋回したときに、左側の荷載置台の先端部を旋回中心に設定し、ハンドルを右旋回したときに、右側の荷載置台の先端部を旋回中心に設定することを特徴とする荷役車両。

【請求項 9】請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の荷役車両において、荷載置台は車体の前後方向に移動自在に設けられており、前記荷載置台が車体に対して移動した位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段が検出した荷載置台の位置に基づいて車体の旋回中心位置を算出する旋回中心位置算出手段とを備えたことを特徴とする荷役車両。

【請求項 10】車体の旋回が可能な荷役車両であって、通常の走行モードと車体が旋回する旋回モードとを切り換えるモード切換手段を備え、

前記旋回モードにおいて、荷を載置するための荷載置台の先端部近傍を中心として車体が旋回するようにし、

旋回が終了した後、前記モード切換手段によって旋回モードから走行モードへの切換えが行われ、かつ、車体の直進が可能な状態にホイールが戻るまで、車体の走行を禁止することを特徴とする荷役車両。

【請求項 11】請求項 10 に記載の荷役車両において、車体の直進が可能な状態になったときに走行可能を報知する報知手段を設けたことを特徴とする荷役車両。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、フォークリフトのような荷役車両に関し、特に車体の旋回が可能な荷役車両に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

フォークリフトは、車体の前方に設けられたフォークの上に荷を載置して運搬する荷役車両であって、運転者がハンドルやレバーを操作することによって、車体の進行方向を変えたり、フォークを昇降させたりすることができる。このようなフォークリフトを用いて荷を積出す場合、荷がパレットの上に積載されている場合は、フォークの先端をパレットの挿入口に差し込んで、パレットごと荷をすくい取る作業が行われる。

##### 【0003】

図 1 8 はこの様子を示したもので、フォークリフト 1 0 0 およびパレット 4 0 を上面から見た図である。図において、1 はフォークリフト 1 0 0 の車体、2 a, 2 b は車体 1 の前方左右に設けられたフォーク、3 はフォーク 2 a, 2 b を昇降させるためのマストである。パレット 4 0 は、図 1 9 に示すように、木製の板材 4 2 を組み合わせて形成されており、両端の桁 4 2 1 と中央の桁 4 2 2 との間に、フォーク 2 a, 2 b が挿入される挿入孔 4 1 が形成されている。

## 【0 0 0 4】

いま、フォークリフト 1 0 0 がパレット 4 0 に対して図 1 8 (a) のような位置にある場合、図 1 8 (b) のように、フォーク 2 a, 2 b がパレット 4 0 の挿入孔 4 1 の真正面に対応する位置までフォークリフト 1 0 0 を移動させる。フォークリフト 1 0 0 がカウンタバランス型の場合は、この状態から車体 1 を前方へ直進させ、フォーク 2 a, 2 b を挿入孔 4 1 に差し込む。また、フォークリフト 1 0 0 がリーチ型であれば、マスト 3 を前方へ繰り出してフォーク 2 a, 2 b を挿入孔 4 1 へ差し込む。その後フォーク 2 a, 2 b を上昇させることによって、パレット 4 0 およびその上に積載された荷（図示省略）が積出される。

## 【0 0 0 5】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、フォークリフト 1 0 0 を図 1 8 (a) の位置から (b) の位置まで移動させるためには、ハンドルやレバーを操作して、車体 1 の向きを変えたり、横移動や前後進などを行いながら車体 1 を移動させる必要がある。このため、初心者にとってはスムーズに車体 1 を所望位置まで移動させることが難しく、特に、(a) のようにフォーク 2 a, 2 b がパレット 4 0 に接近した位置にある場合は、何回も操作をやり直す必要があり、積出し作業に非常に時間がかかっていた。また、スペースの狭い場所では、車体 1 の移動範囲に制約があるため、上記作業は一層効率の悪いものとなっていた。

## 【0 0 0 6】

本発明は、このような問題点を解決するものであって、初心者でも効率良く簡単に積出し作業ができる荷役車両を提供することを課題としている。

## 【0 0 0 7】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、通常の走行モードとは別に、車体が旋回する旋回モードを設け、モード切換手段によってこれらのモードを切換えるようにしている。そして、旋回モードにおいて、荷載置台の先端部近傍を中心として車体が旋回するようにしている（請求項1）。このようにすることで、車体は荷載置台の先端部近傍を中心に旋回するので、車体を荷やパレットに対して正面に位置させることが容易となり、積出し作業を短時間で行うことができる。

## 【0008】

車体の旋回中心としては、種々の形態が考えられる。荷載置台が車体前方の左右に設けられている場合、いずれか一方の荷載置台の先端部を旋回中心とすることができる（請求項2）。また、各荷載置台の先端部を結ぶ線の略中央部を旋回中心に設定してもよい（請求項3）。あるいは、各荷載置台の先端部より所定距離だけ前方の位置を旋回中心とすることもできる（請求項4）。

## 【0009】

また、本発明では、複数の旋回中心の中から所望の旋回中心を選択するための旋回中心選択手段を設けてもよい（請求項5）。この場合、旋回中心が選択されたときに、当該旋回中心を中心として車体が旋回するように、ハンドル操作でホイールを所定角度に設定するようにしてもよいし（請求項6）、ハンドル操作に代えて、自動的にホイールを所定角度に設定するようにしてもよい（請求項7）。

## 【0010】

また、旋回中心選択手段を設ける代わりに、旋回モードでハンドルを左旋回したときに、左側の荷載置台の先端部を旋回中心に設定し、ハンドルを右旋回したときに、右側の荷載置台の先端部を旋回中心に設定するようにしてもよい（請求項8）。

## 【0011】

また、リーチ型フォークリフトのように荷載置台が車体の前後方向に移動自在に設けられている荷役車両においては、荷載置台の位置に応じて旋回中心を変える必要があるので、荷載置台が車体に対して移動した位置を検出する位置検出手

段を設け、この位置検出手段が検出した荷載置台の位置に基づいて車体の旋回中心位置を算出するようにすればよい（請求項 9）。

#### 【0012】

さらに、本発明においては、車体の旋回が終了した後、旋回モードから走行モードへの切換えが行われ、かつ、車体の直進が可能な状態にホイールが戻るまで、車体の走行を禁止する（請求項 10）。こうすることで、車体が予期せぬ方向へ発進するのを防止することができる。この場合、車体の直進が可能な状態になったときに走行可能を報知する報知手段を設けるとよい（請求項 11）。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の一実施形態であるリーチ型フォークリフトを示している。図において、100 は荷役車両としてのリーチ型フォークリフト（以下、単にフォークリフトと記す）、1 はフォークリフト 100 の車体、2 a, 2 b は車体 1 の前方左右に設けられた荷載置台としてのフォーク、3 はフォーク 2 a, 2 b を昇降させるためのマスト、4 は車体 1 の進行方向を変えるためのハンドルである。50 は車体 1 の一部を構成するストラドルアーム、51 はオペレータ（運転者）が立った状態で操作を行なうための運転席、52 は車体 1 の走行やフォーク 2 a, 2 b の昇降などを行うための操作レバー、53 は運転席 51 の上方に設けられて落下物からオペレータを保護するためのヘッドガードである。5 b は車体前方に設けられたロードホイール、8 は車体後方に設けられたドライブホイール、14 は運転席 51 の前方に設けられた表示パネルである。

#### 【0014】

図 2 は、フォークリフト 100 の要部の構成を平面図として表したものである。図において、図 1 と同一部分には同一符号を付してある。ロードホイール 5 a, 5 b は車体前方の左右に一对設けられており、それぞれのロードホイールを旋回させるためのステアリングモータ 6 a, 6 b が設けられている。また、各ステアリングモータには、ロードホイールの旋回角度を検出する角度センサ 7 a, 7 b が設けられている。9 はハンドル 4 の操作と連動して回転しドライブホイール 8 の旋回を補助するためのステアリングモータ、10 はドライブホイール 8 の旋



回角度を検出する角度センサである。11はキャスターホイールであって、全方向にフリーに回転するようになっている。12はフォーク2a, 2bの位置を検出するための位置検出手段としてのポテンシオメータ、13は各部の制御を行うコントローラ、14は前述した表示パネルである。

#### 【0015】

図3は、上述したフォークリフト100の電氣的構成を示したブロック図であって、図2と同一部分には同一符号を付してある。ここでは、本発明に関するブロックだけを示してあり、ドライブホイール8用のステアリングモータ9および角度センサ10や、その他のモータ、操作レバー、各種スイッチ等は図示を省略してある。モード切換スイッチ20は本発明のモード切換手段を構成し、旋回中心選択スイッチ21は本発明の旋回中心選択手段を構成し、報知器22は本発明の報知手段を構成する。また、コントローラ13は本発明の旋回中心位置算出手段を構成する。

#### 【0016】

図4は、表示パネル14における初期画面の例を示している。表示パネル14には、通常の走行モードを選択するための走行モードスイッチ23と、旋回モードを選択するための旋回モードスイッチ24とが設けられており、これらのスイッチ23, 24によって、図3のモード切換スイッチ20が構成される。25は各種案内が表示される案内表示部である。

#### 【0017】

図4において、走行モードスイッチ23を押すと、表示パネル14の画面は、図5で示したような走行モード画面に切換わる。この画面には、フォークリフト100の走行方向を選択するための走行方向選択スイッチ26が表示される。走行方向選択スイッチ26のいずれかを押すと、案内表示部25にハンドル操作を案内する文字や記号が表示されるが、本発明の要部ではないので、詳細は省略する。

#### 【0018】

図4において、旋回モードスイッチ24を押すと、表示パネル14の画面は、図6で示したような旋回モード画面に切換わる。この画面には、図3で示した旋

回中心選択スイッチ 2 1 が表示され、荷の積出しを行う場合に、このスイッチ 2 1 によってフォークリフト 1 0 0 の旋回中心を選択する。ここでは、旋回中心として「右」、「左」、「中」の 3 つを選択できるようになっており、それぞれに対応して合計 3 個の旋回中心選択スイッチ 2 1 a ~ 2 1 c が設けられている。2 8 はパレットの積重ねを行う場合の旋回中心を設定するスイッチであるが、本発明の要部ではないので、詳細説明は省略する。2 9 は旋回モードから通常の走行モードに戻して、車両を直進可能な状態（標準モード）にするための標準モードスイッチである。この標準モードスイッチ 2 9 も、図 4 のスイッチ 2 3, 2 4 とともに本発明のモード切換手段を構成している。

## 【0 0 1 9】

ここで、車体 1 の旋回について述べると、たとえば「左」を旋回中心とした場合は、図 1 0 (a) に示すように、車体 1 は左側のフォーク 2 b の先端部 B を中心として矢印 Y 方向に旋回する。また、「右」を旋回中心とした場合は、図 1 1 に示すように、車体 1 は右側のフォーク 2 a の先端部 A を中心として矢印 Y 方向に旋回する。さらに、「中」を旋回中心とした場合は、図 1 2 に示すように、車体 1 はフォーク 2 a の先端部 A とフォーク 2 b の先端部 B とを結ぶ線の中央部 C を旋回中心として矢印 Y 方向に旋回する。これらの各図についての詳細は後述する。

## 【0 0 2 0】

図 7 および図 8 は、旋回中心選択スイッチ 2 1 を押した後に、案内表示部 2 5 に表示される画面の例を示しているが、これらについても後で詳しく説明する。

## 【0 0 2 1】

図 9 は、フォークリフト 1 0 0 を旋回させる場合の手順を示したフローチャートである。以下、このフローチャートに従って動作を説明する。図 4 に示した表示パネル 1 4 の初期画面において、モード切換スイッチ 2 0 を押すと（ステップ S 1）、いずれのスイッチが押されたかが判定される（ステップ S 2）。走行モードスイッチ 2 3 が押された場合は（ステップ S 2 ; N O）、通常の走行動作に移り、旋回モードスイッチ 2 4 が押された場合は（ステップ S 2 ; Y E S）、表示パネル 1 4 に図 6 の旋回モード画面を表示する（ステップ S 3）。

## 【0022】

次に、図6の画面において、旋回中心選択スイッチ21のいずれかを押して（ステップS4）、車体1の旋回中心を選択する。ここでは、スイッチ21bが押され、旋回中心として「左」が選択されたとする。旋回中心が選択されると、これがコントローラ13に読み込まれ、コントローラ13はあらかじめメモリ（図示省略）に記憶されているデータに基づいて旋回中心を決定する（ステップS5）。続いて、表示パネル14の案内表示部25に、図7に示したようなハンドルの操作案内メッセージ31が文字と図形により表示される（ステップS6）。

## 【0023】

オペレータがこの操作案内メッセージ31に従ってハンドル4を回すと（この例では右に回す）、ハンドル4に連動してドライブホイール8が旋回する（ステップS7）。そして、ドライブホイール8があらかじめ設定された所定角度まで旋回したか否かを角度センサ10の出力をみて判定し（ステップS8）、設定位置まで旋回していなければ（ステップS8；NO）、ハンドル4の操作を続ける（ステップS7）。ドライブホイール8が設定位置まで旋回すると（ステップS8；YES）、次に、ロードホイール5a、5bを設定位置まで旋回させる（ステップS9）。この旋回は、ステアリングモータ6a、6bによって自動的に行われる。すなわち、コントローラ13は、角度センサ7a、7bの出力をみながら、ロードホイール5a、5bがあらかじめ設定された所定角度になるまでステアリングモータ6a、6bを駆動する。ロードホイール5a、5bが設定位置まで旋回すると、案内表示部25に図8のようなモード設定完了画面が表示され（ステップS10）、旋回中心が「左」に設定されたことを知らせる。この画面には、モードおよび旋回中心32と、ホイールの向きなどを表すイラスト33とが表示されている。

## 【0024】

この状態では、各ホイールは旋回中心Bに対して、図10（a）に示す向きに設定されている。すなわち、ロードホイール5aは、旋回中心Bを中心とする半径 $r_1$ の円周R1に沿う向きに設定され、ロードホイール5bは、旋回中心Bを中心とする半径 $r_2$ の円周R2に沿う向きに設定され、ドライブホイール8は、

旋回中心Bを中心とする半径 $r_3$ の円周 $R_3$ に沿う向きに設定されている。

#### 【0025】

したがって、この状態から走行モータ（図示省略）を回転させてドライブホイール8を駆動すると、ロードホイール5a、5bおよびドライブホイール8が、旋回中心Bを中心とする円周に沿って移動するので、これによって車体1は旋回中心Bを中心として、矢印Y方向に旋回する（Yと逆方向の旋回も可能）。そして、車体1がパレット40に対して真正面となる図10（b）の位置に来たときに旋回を停止させる。パレット40は、図19に示したものと同一である。この状態で、操作レバー52（図1）を操作してマスト3を前方へ繰り出すと（リーチアウト）、図10（c）のように、フォーク2a、2bがパレット40の挿入孔41に差し込まれる。その後、操作レバー52を操作してフォーク2a、2bを上昇させ、マスト3を後方へ戻すことによって（リーチイン）、パレット40およびその上に積載された荷（図示省略）が積出される。積出しが終わると、表示パネル14の標準モードスイッチ29（図6）を押して、モードを旋回モードから走行モードにおける標準モードに切換え、ロードホイール5a、5bおよびドライブホイール8の旋回角度をゼロに戻して、車体1を前方または後方へ直進させる。

#### 【0026】

このようにして、上記実施形態によれば、車体1がフォーク2bの先端部Bを中心として旋回するので、先端部Bがパレット40の挿入孔41の直前位置まで来るようにフォークリフト100を移動すれば、車体1がどの方向を向いていても、旋回によって容易にパレット40の正面に車体1を位置させることができ、フォーク2a、2bを挿入孔41に対して迅速に位置決めできる。したがって、初心者であっても、フォーク2a、2bを挿入孔41に差込む作業を短時間で行うことができ、積出し作業の効率が向上する。

#### 【0027】

なお、以上の例はリーチ型フォークリフトの場合であるが、カウンタバランス型フォークリフトの場合は、図10（b）の状態になったときにモードを旋回モードから走行モードに切換え、ロードホイール5a、5bおよびドライブホイール

ル 8 の旋回角度をゼロに戻してから、車体 1 を前方へ直進させることによって、フォーク 2 a, 2 b がパレット 4 0 の挿入孔 4 1 に差し込まれ、荷の積出しを行うことができる。

【 0 0 2 8 】

また、上記の例では、旋回中心選択スイッチ 2 1 b によってフォーク 2 b の先端部 B を旋回中心として選択したが、旋回中心選択スイッチ 2 1 a を押した場合は、図 1 1 のように、フォーク 2 a の先端部 A が旋回中心となるように、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 の向きが設定され、車体 1 は先端部 A を中心として矢印 Y 方向に旋回する。

【 0 0 2 9 】

また、旋回中心選択スイッチ 2 1 c を押した場合は、図 1 2 のように、フォーク 2 a の先端部 A とフォーク 2 b の先端部 B とを結ぶ線の中央部 C が旋回中心となるように、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 の向きが設定され、車体 1 は中央部 C を中心として矢印 Y 方向に旋回する。

【 0 0 3 0 】

さらに、旋回中心選択スイッチ 2 1 にスイッチを追加して、図 1 3 のように、フォーク 2 a の先端部 A とフォーク 2 b の先端部 B から所定距離 x だけ前方の位置 D が旋回中心となるように、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 の向きを設定し、前方位置 D を中心として車体 1 を旋回させるようにしてもよい。

【 0 0 3 1 】

図 1 1 ~ 図 1 3 のいずれの場合においても、図 1 0 と同様に、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 は、旋回中心を中心とする円周に沿った向きに設定される。

【 0 0 3 2 】

ところで、図 9 の例では、旋回中心選択スイッチ 2 1 を押して旋回中心が決定された後、表示パネル 1 4 に表示されるハンドル操作案内に従って、オペレータが手動でハンドル 4 を操作してドライブホイール 8 を所定角度まで旋回させたが、これを自動で行うこともできる。図 1 4 はこの場合のフローチャートを示して

おり、図 9 と同一ステップには同一符号を付してある。

【0033】

図 1 4 において、表示パネル 1 4 のモード切換スイッチ 2 0 を押すと（ステップ S 1）、いずれのスイッチが押されたかが判定され（ステップ S 2）、旋回モードスイッチ 2 4 が押された場合は表示パネル 1 4 に旋回モード画面を表示し（ステップ S 3）、旋回中心選択スイッチ 2 1 で旋回中心を選択すると（ステップ S 4）、コントローラ 1 3 が旋回中心を決定する（ステップ S 5）。以上のステップは、図 9 と全く同じである。

【0034】

次に、決定された旋回中心に基づいてドライブホイール 8 をフォーク 5 b の先端部 B を中心とする円周に沿う位置まで旋回させる（ステップ S 8 a）。この旋回のために、ステアリングモータ 9 とは別のステアリングモータ（図示省略）が設けられる。そして、コントローラ 1 3 は、角度センサ 1 0 でドライブホイール 8 の旋回角度を監視しながらステアリングモータを駆動し、旋回角度が設定値になるとモータを停止する。その後、図 9 の場合と同様に、ステアリングモータ 6 a、6 b によってロードホイール 5 a、5 b を設定位置まで旋回させ（ステップ S 9）、旋回が終了すると、案内表示部 2 5 に図 8 のモード設定完了画面を表示する（ステップ S 1 0）。

【0035】

図 1 4 の実施形態によれば、旋回中心選択スイッチ 2 1 を押して旋回中心を選択するだけで、あとは自動的にドライブホイール 8 およびロードホイール 5 a、5 b が旋回して、選択された旋回中心を中心として車体 1 が旋回可能な状態にセットされるので、オペレータの作業負担が一層軽減される。

【0036】

図 1 5 は、本発明の他の実施形態に係るフローチャートを示している。先の例では、旋回中心選択スイッチ 2 1 のいずれかが押されることによって旋回中心が決定されたが、図 1 5 ではハンドルを回す方向によって旋回中心を決定するようにしている。この場合は、旋回中心はフォーク 2 a の先端部 A とフォーク 2 b の先端部 B のいずれかとなる。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 5 において、モード切換スイッチ 2 0 を押すと（ステップ S 2 1）、いずれのスイッチが押されたかが判定され（ステップ S 2）、走行モードスイッチ 2 3 が押された場合は（ステップ S 2 2；NO）、通常の走行動作に移る。旋回モードスイッチ 2 4 が押された場合は（ステップ S 2 2；YES）、図 6 の表示パネル 1 4 において、旋回中心選択スイッチ 2 1 に代えて、ハンドルの右旋回または左旋回の案内表示がされ、オペレータはいずれかの方向にハンドル 4 を回す（ステップ S 2 3）。コントローラ 1 3 は、このときのハンドル 4 の回転方向を判定し（ステップ S 2 4）、ハンドル 4 が左側に旋回された場合は、図 1 0 の場合のように、フォーク 2 b の先端部 B を旋回中心として決定する（ステップ S 2 5）。また、ハンドル 4 が右側に旋回された場合は、図 1 1 の場合のように、フォーク 2 a の先端部 A を旋回中心として決定する（ステップ S 2 6）。

## 【 0 0 3 8 】

その後の動作は図 1 4 の場合と同様であり、決定された旋回中心に基づいてドライブホイール 8 を設定位置、すなわちフォーク 5 a または 5 b の先端部 A または B を中心とする円周に沿う位置まで旋回させ（ステップ S 2 7）、ロードホイール 5 a、5 b を同様に設定位置まで旋回させる（ステップ S 2 8）。そして、各ホイールの旋回が終了すると、案内表示部 2 5 に図 8 のモード設定完了画面を表示する（ステップ S 2 9）。なお、ここではドライブホイール 8 を自動的に旋回させる手順としたが、図 9 で説明したようなハンドル操作によってドライブホイール 8 を旋回させてもよい。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 5 の実施形態によれば、旋回中心選択スイッチ 2 1 が不要となり、ハンドルをいずれかの方向に回すだけで、回した側のフォークの先端部が旋回中心として自動的に設定されるから、操作がより簡単なものとなる。

## 【 0 0 4 0 】

ところで、フォークリフト 1 0 0 がリーチ型の場合は、フォーク 2 a、2 b が車体 1 の前後方向に移動自在に設けられているため、図 1 6（a）に示したリーチインの状態と、図 1 6（b）に示したリーチアウトの状態とでは、フォーク 2

a, 2bの先端部A, Bの位置が変化する。そこで、本発明の他の実施形態として、フォーク2a, 2bが車体1に対して移動した位置に応じて、旋回中心を決定することが考えられる。

#### 【0041】

この場合、フォーク2a, 2bの位置は、フォーク位置検出用のポテンシオメータ12（図2、図3）によって検出することができる。その具体的構成としては、たとえば、ワイヤ（図示省略）の一端をマスト3の下端部に接続するとともに、ワイヤの他端を車体1に設けられた巻取リール（図示省略）に巻回し、マスト3の移動に伴って回転する巻取リールの回転数をポテンシオメータ12で検出することが考えられる。フォーク位置の検出手段としては、ポテンシオメータ12に代えて、エンコーダを用いることもできる。

#### 【0042】

コントローラ13は、こうして検出されたフォーク2a, 2bの位置に基づいて、車体1の旋回中心を算出し、ロードホイール5a, 5bおよびドライブホイール8を、その旋回中心を中心とする円周に沿う向きにセットする。このようにすれば、フォーク2a, 2bが車体1に対してどの位置にあっても、常に旋回中心を正確に決定することができる。

#### 【0043】

また、両フォークを互いに逆方向に左右動させてその間隔を自由に変更できるもの、および両フォークを間隔一定のまま同一方向に左右動できるものについては、フォークの左右位置を検出する装置（たとえばポテンシオメータ）を設けておき、フォークの左右動時にはこの検出装置からの出力を演算要素として用いることによって、旋回中心を適切に定め得るようにしてもよい。

#### 【0044】

ところで、車体1が旋回可能な状態にセットされた後は、前述のように、走行モータを駆動して車体1を旋回させ、パレット40の正面位置で停止させて積出しを行うが、作業が終了してフォークリフト100を再び走行させる場合は、車体1が直進可能な状態となっていなければならない。しかるに、オペレータがうっかりして、モードを旋回モードから走行モードに戻すのを忘れて、あるいは



走行モードに戻したが、各ホイールが完全に直進状態まで戻らないうちに走行を開始した場合は、車体 1 が旋回したり、予期せぬ方向へ突然発進したりして、きわめて危険である。

【 0 0 4 5 】

そこで、このような危険を回避するために、車体 1 の旋回終了後にモードが旋回モードから走行モードに戻され、かつ、車体の直進が可能な状態にホイールが戻るまで、車体 1 の走行を禁止することが望ましい。

【 0 0 4 6 】

図 1 7 は、この場合の手順を示したフローチャートであって、リーチ型フォークリフトの場合を例に挙げている。まず車体 1 を旋回させ（ステップ S 3 1）、旋回が終了すれば（ステップ S 3 2 ; Y E S）、リーチアウト操作をしてフォーク 2 a, 2 b で積出し作業を行う（ステップ S 3 3）。積出し作業が完了すると（ステップ S 3 4 ; Y E S）、旋回モードから走行モードへの切換えが行われたか否かを判定する（ステップ S 3 5）。走行モードへの切換えが行われなければ、切換えが行われるまで待ち（ステップ S 3 5 ; N O）、走行モードへの切換えが行われれば（ステップ S 3 5 ; Y E S）、走行モータの電磁ブレーキを作動させて走行禁止の状態とする（ステップ S 3 6）。その後、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 を直進状態（旋回角ゼロ）に戻す（ステップ S 3 7）。

【 0 0 4 7 】

各ホイールが直進状態に戻ると、車体 1 は直進が可能な状態となり（ステップ S 3 8 ; Y E S）、この時点で、フォークリフト 1 0 0 が走行可能になったことを報知器 2 2（図 3）がオペレータに報知する（ステップ S 3 9）。この報知器 2 2 はたとえばブザーで構成され、ブザーが鳴るまでは走行操作を行なっても、車体 1 は発進しない。オペレータがブザーを聞いて走行操作を行うと（ステップ S 4 0）、車体 1 は前方または後方への直進走行を開始する（ステップ S 4 1）。なお、報知器 2 2 としてはブザーに代えてチャイムを用いてもよい。また、報知器 2 2 で音により報知することに代えて、もしくはこれに加えて、表示パネル 1 4 に走行可能の旨を表示するようにしてもよい。この場合、表示パネル 1 4 は

本発明の報知手段を構成する。

【0048】

このようにして、図17の実施形態によれば、車体旋回後に走行モードへの切換えが行われ（ステップS35）、かつ、各ホイールが直進状態に戻った（ステップS38）ことを条件として、車体1の走行を可能としているので、オペレータの不注意によって、車体1が旋回したり予期せぬ方向へ発進したりするのを防止して安全が確保される。また、フォークリフトが走行可能になったことを音や表示で報知するので、オペレータは円滑に走行操作を行うことができる。

【0049】

なお、フォークリフト100がカウンタバランス型の場合は、図17において、ステップS32で旋回が終了するとステップS35に移行し、ステップS33の積出し作業はステップS41の次に移動することになる。

【0050】

上記実施形態ではフォークが2本の場合を例に挙げたが、本発明は3本以上のフォークを有する荷役車両にも適用することができる。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、荷載置台の先端部近傍を中心として車体を旋回させることで、車体を荷やパレットに対して容易に位置決めできるので、初心者であっても積出し作業を短時間で効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態であるリーチ型フォークリフトの斜視図である。

【図2】 フォークリフトの要部の構成を表した平面図である。

【図3】 フォークリフトの電氣的構成を示したブロック図である。

【図4】 表示パネルにおける初期画面の例である。

【図5】 走行モード画面の例である。

【図6】 旋回モード画面の例である。

【図7】 案内表示部に表示される画面の例である。

【図8】 案内表示部に表示される画面の例である。

【図 9】フォークリフトを旋回させる場合の手順を示したフローチャートである。

【図 1 0】旋回動作を説明する図である。

【図 1 1】旋回動作の他の例を説明する図である。

【図 1 2】旋回動作の他の例を説明する図である。

【図 1 3】旋回動作の他の例を説明する図である。

【図 1 4】本発明の他の実施形態に係るフローチャートである。

【図 1 5】本発明の他の実施形態に係るフローチャートである。

【図 1 6】フォークのリーチイン、リーチアウトを説明する図である。

【図 1 7】本発明の他の実施形態に係るフローチャートである。

【図 1 8】従来の積出し作業を説明する図である。

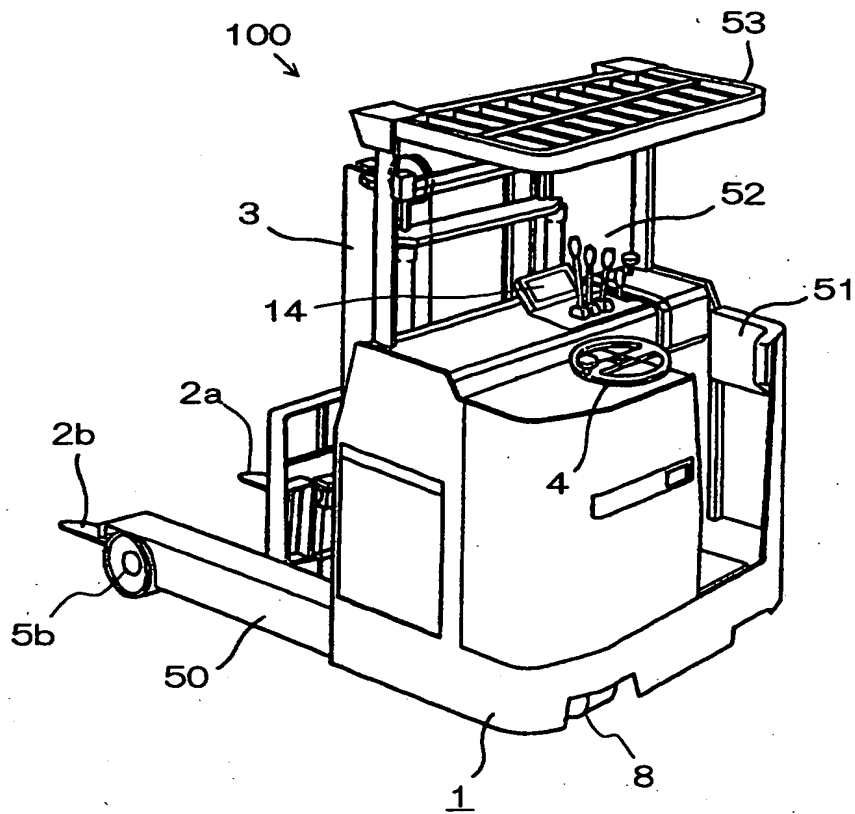
【図 1 9】パレットの斜視図である。

【符号の説明】

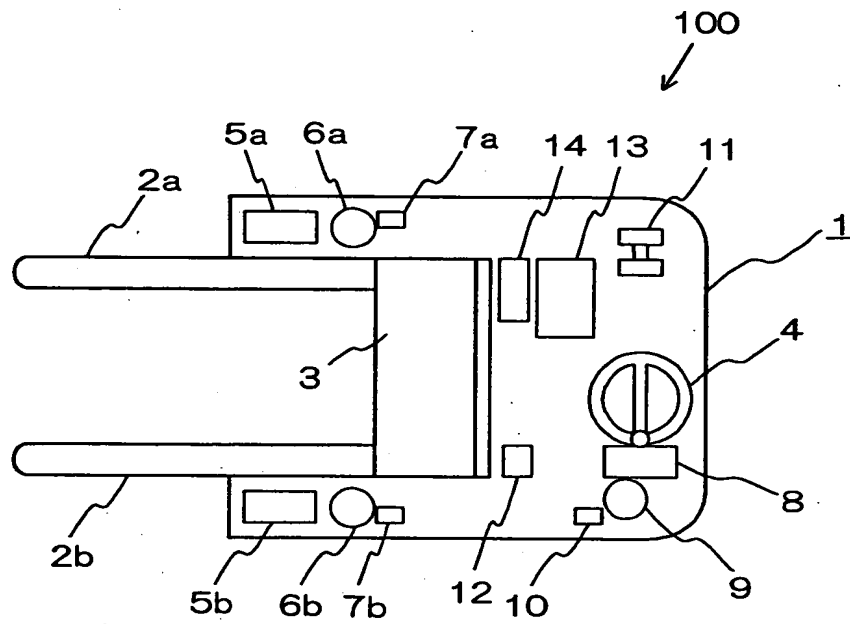
- 1 車体
- 2 a, 2 b フォーク
- 3 マスト
- 4 ハンドル
- 5 a, 5 b ロードホイール
- 8 ドライブホイール
- 1 2 ポテンショメータ
- 1 3 コントローラ
- 1 4 表示パネル
- 2 0 モード切換スイッチ
- 2 1 旋回中心選択スイッチ
- 2 2 報知器
- 4 0 パレット
- A, B 先端部（旋回中心）
- 1 0 0 フォークリフト

【書類名】 図面

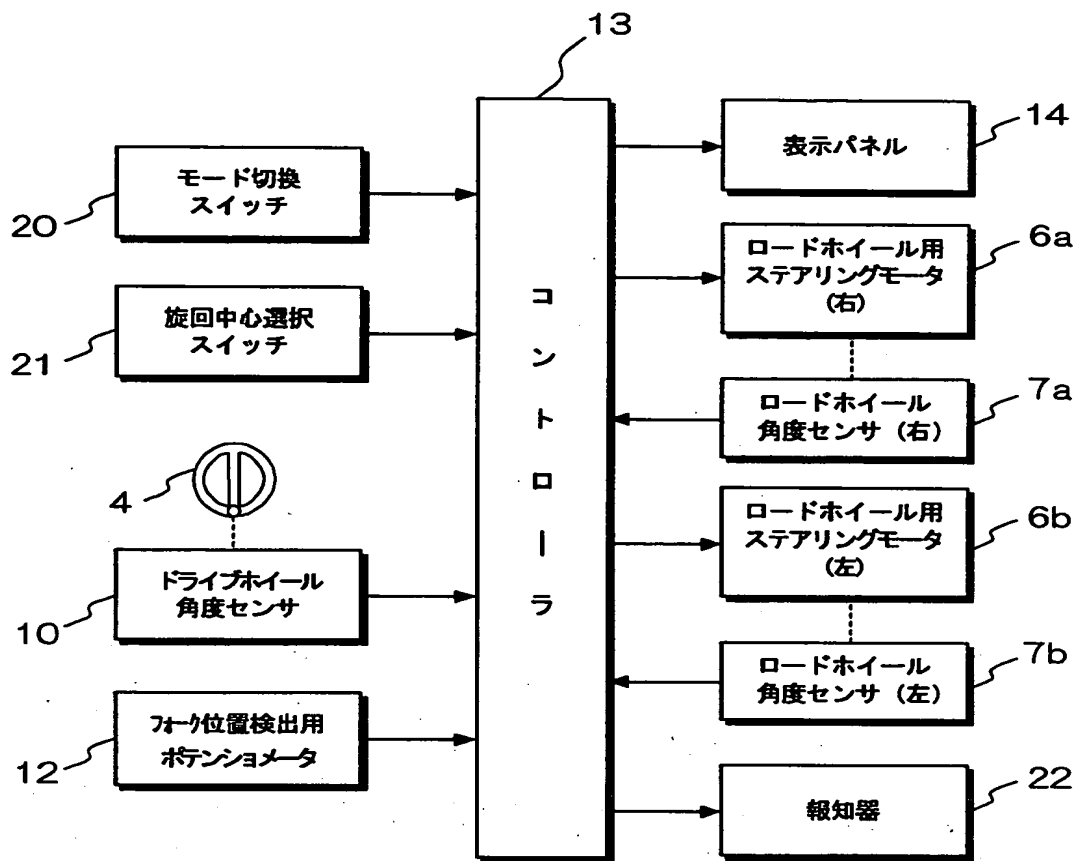
【図1】



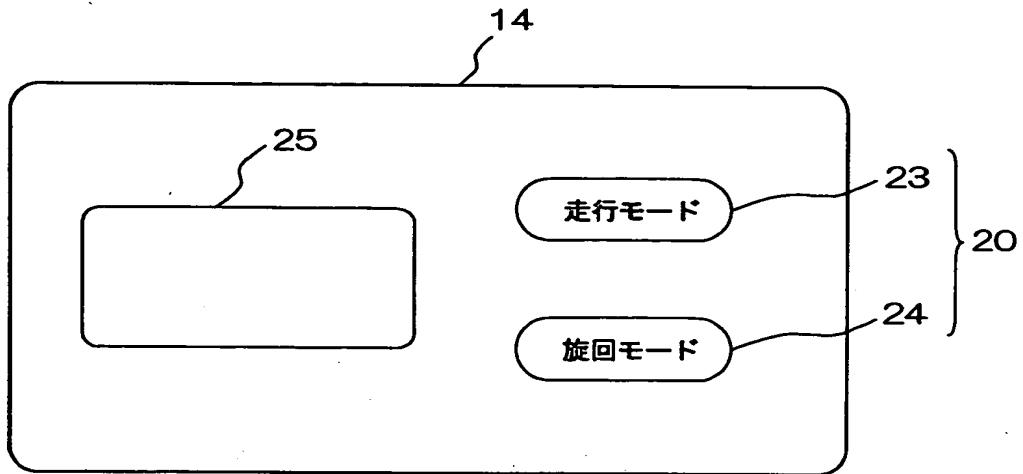
【図2】



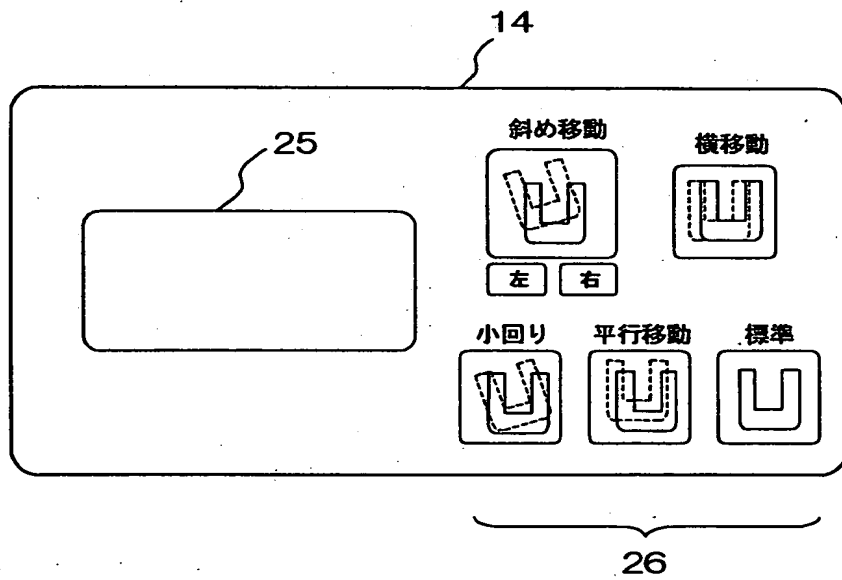
【図 3】



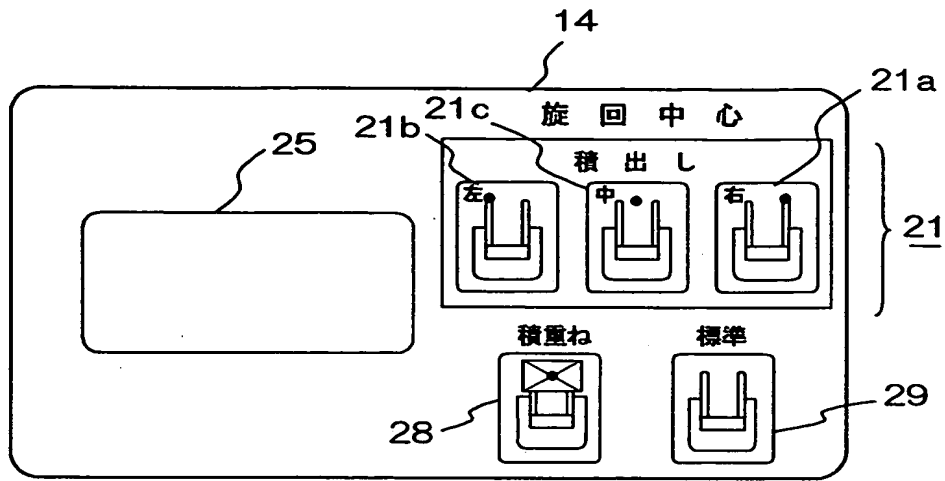
【図4】



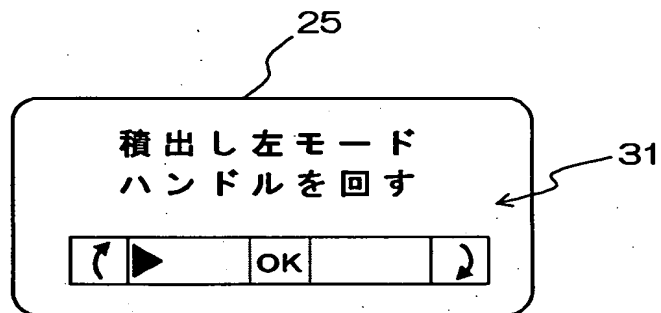
【図5】



【図6】

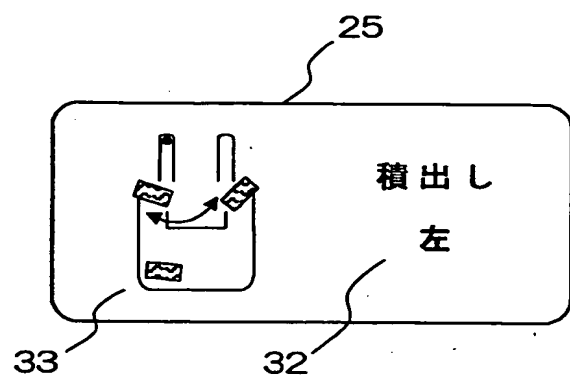


【図7】

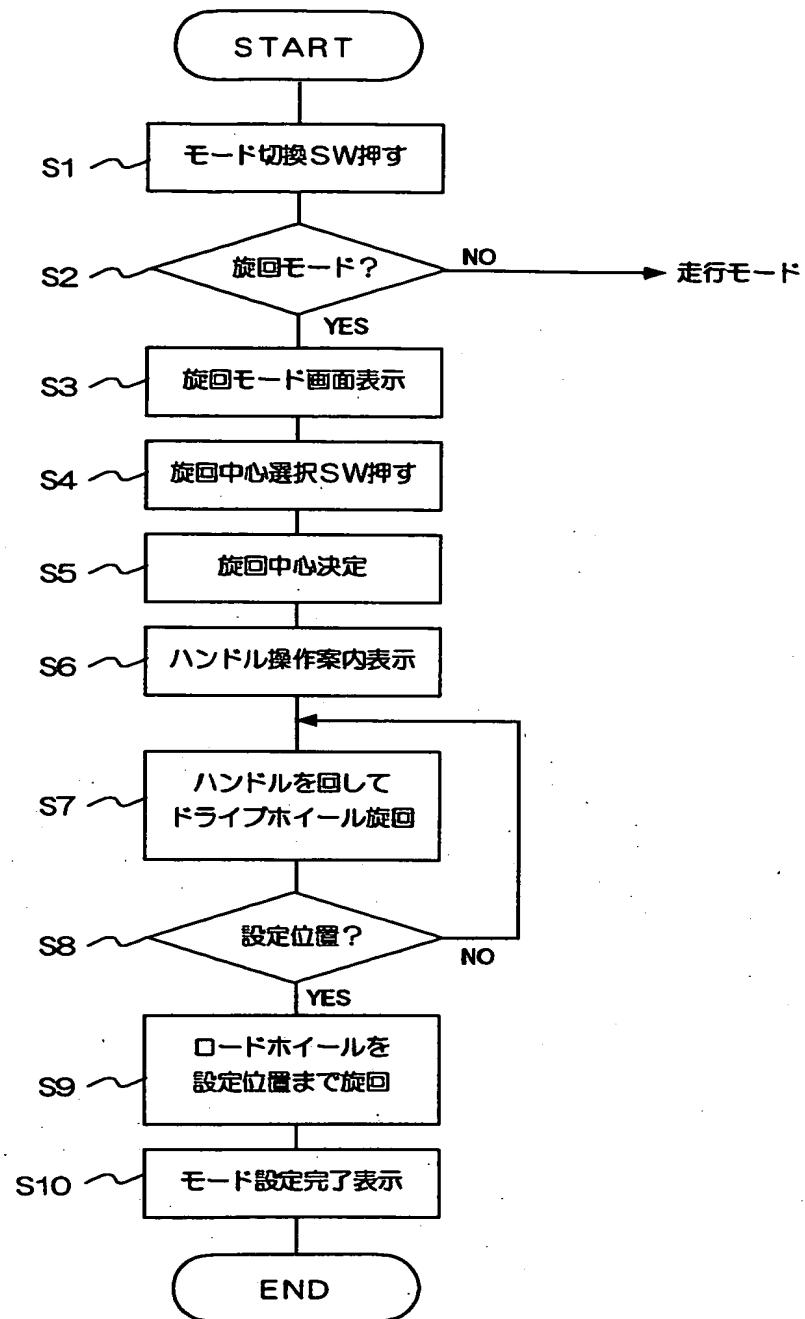




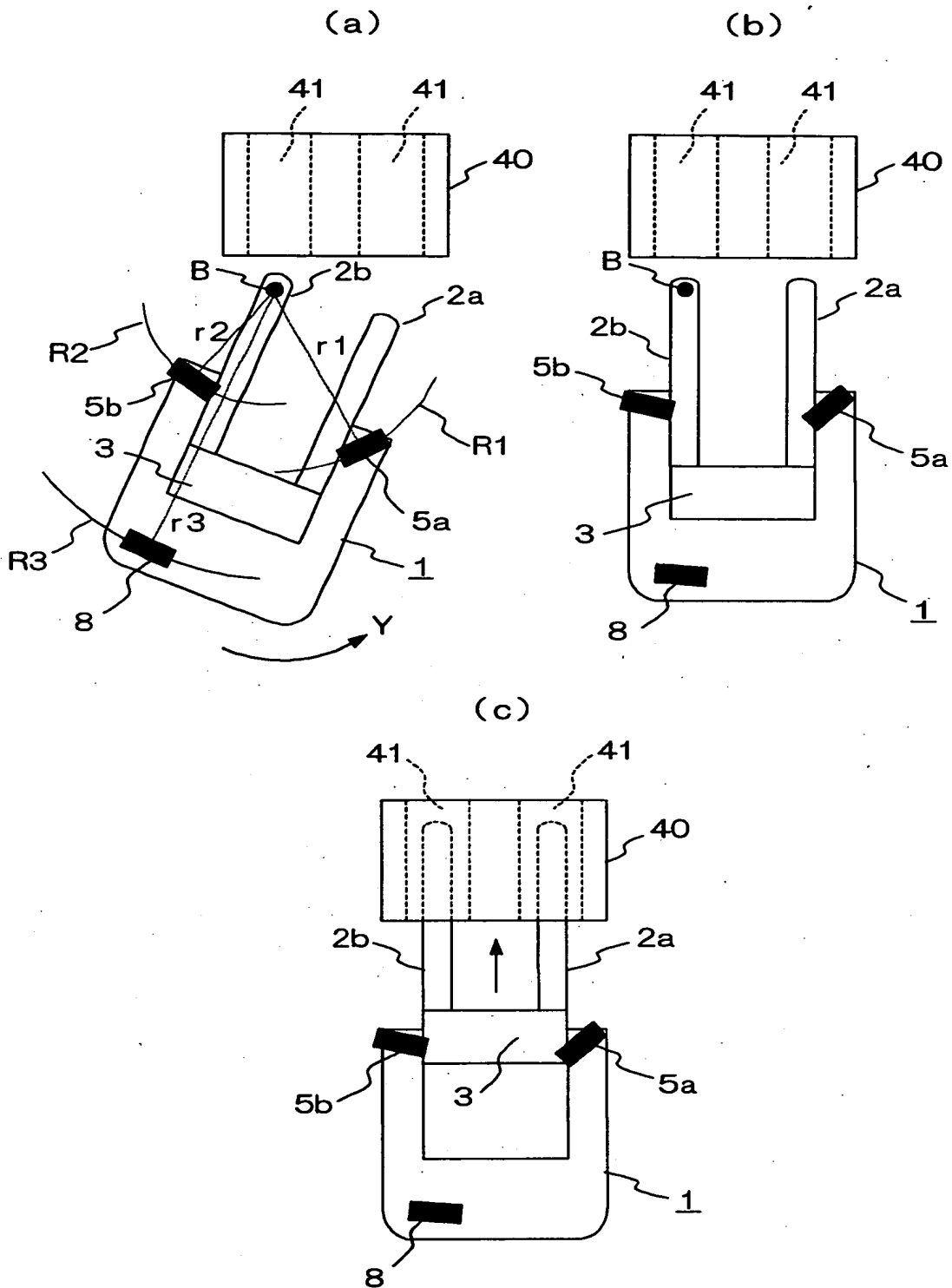
【図 8】



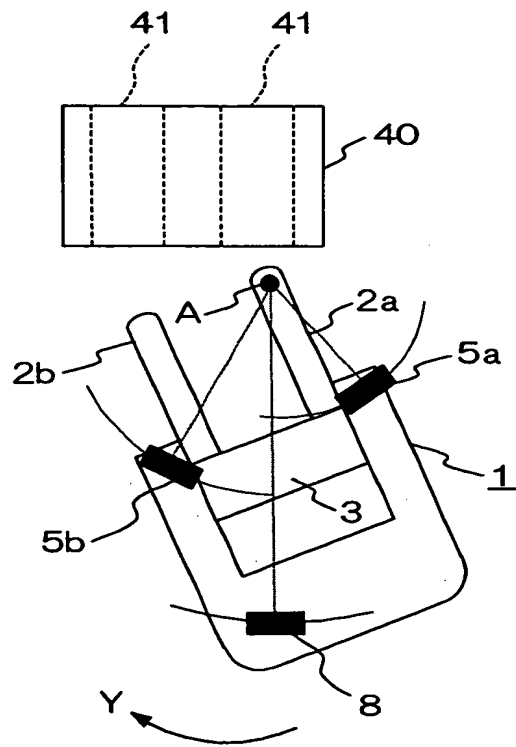
【図 9】



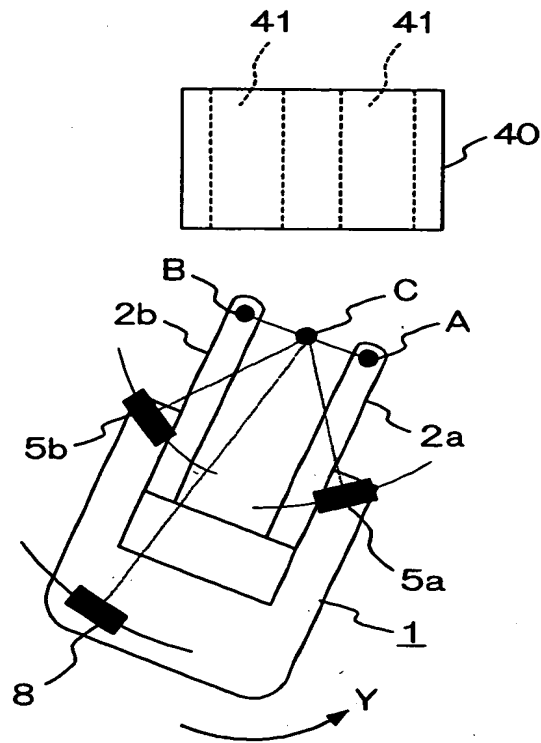
【図 1 0】



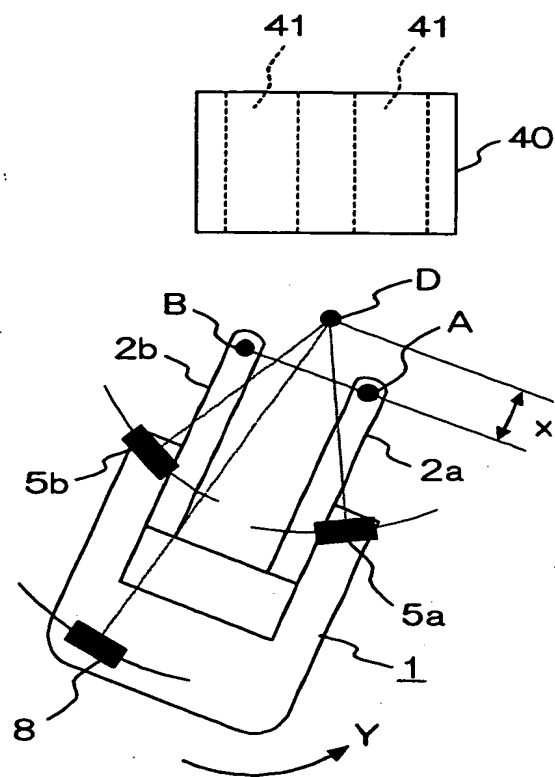
【図 1 1】



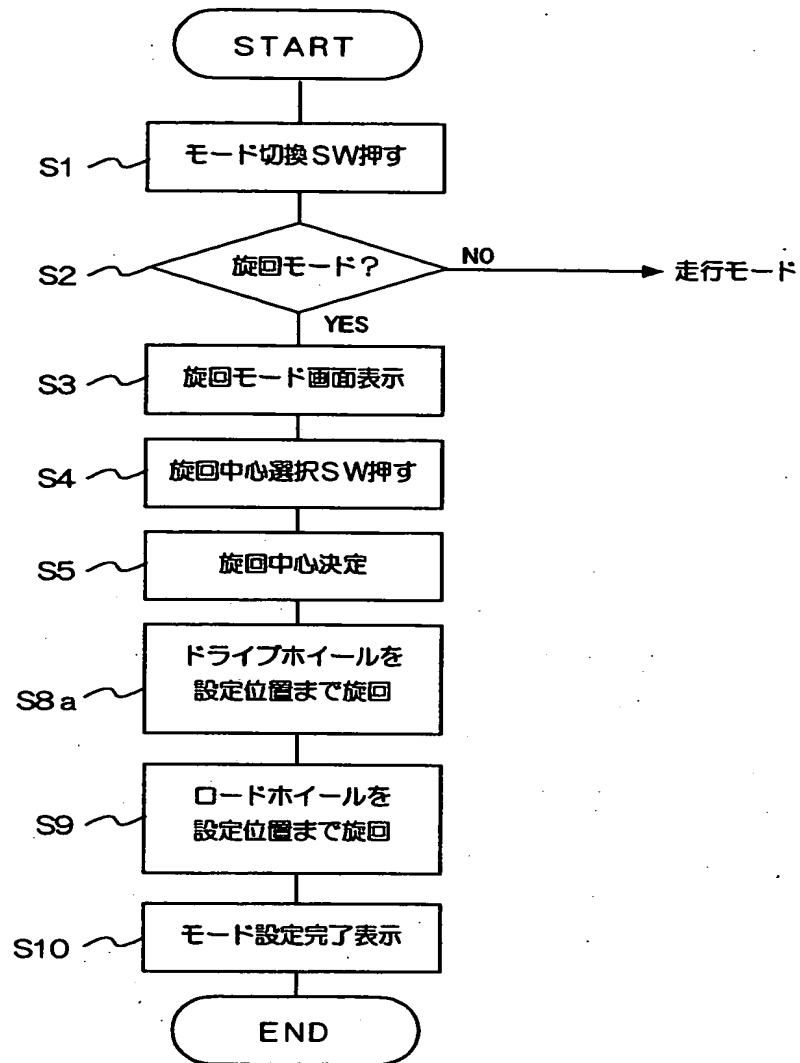
【図12】



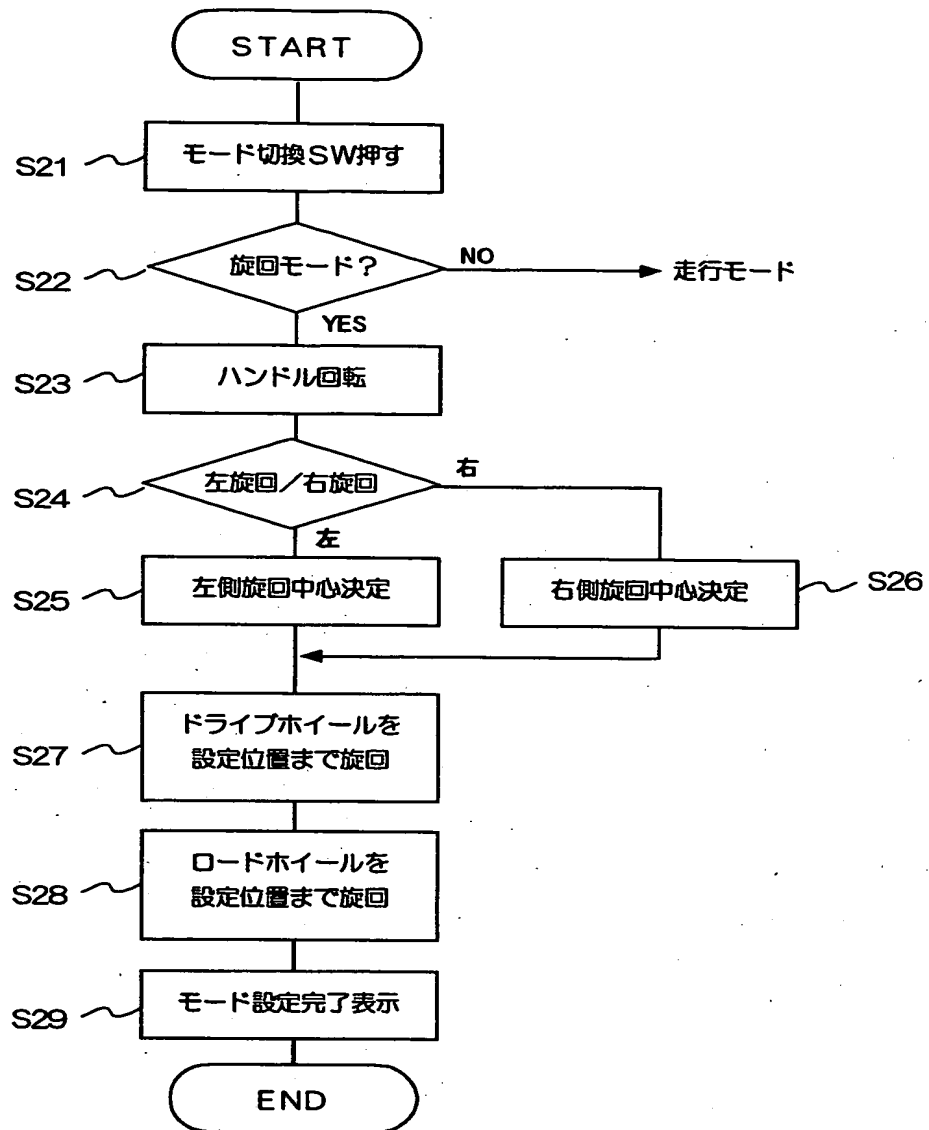
【図 1 3】



【図14】

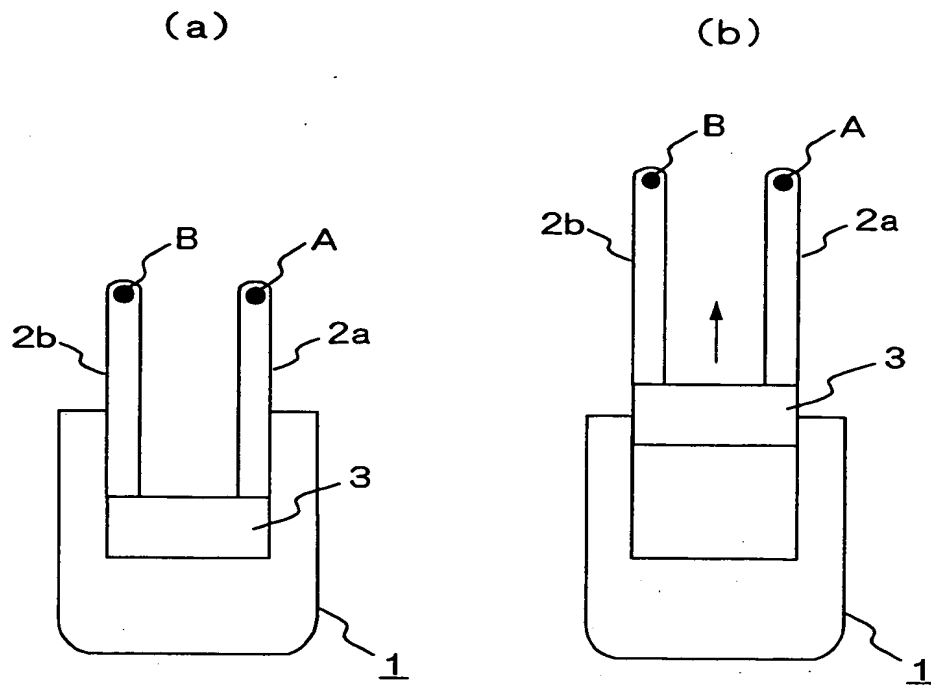


【図 15】

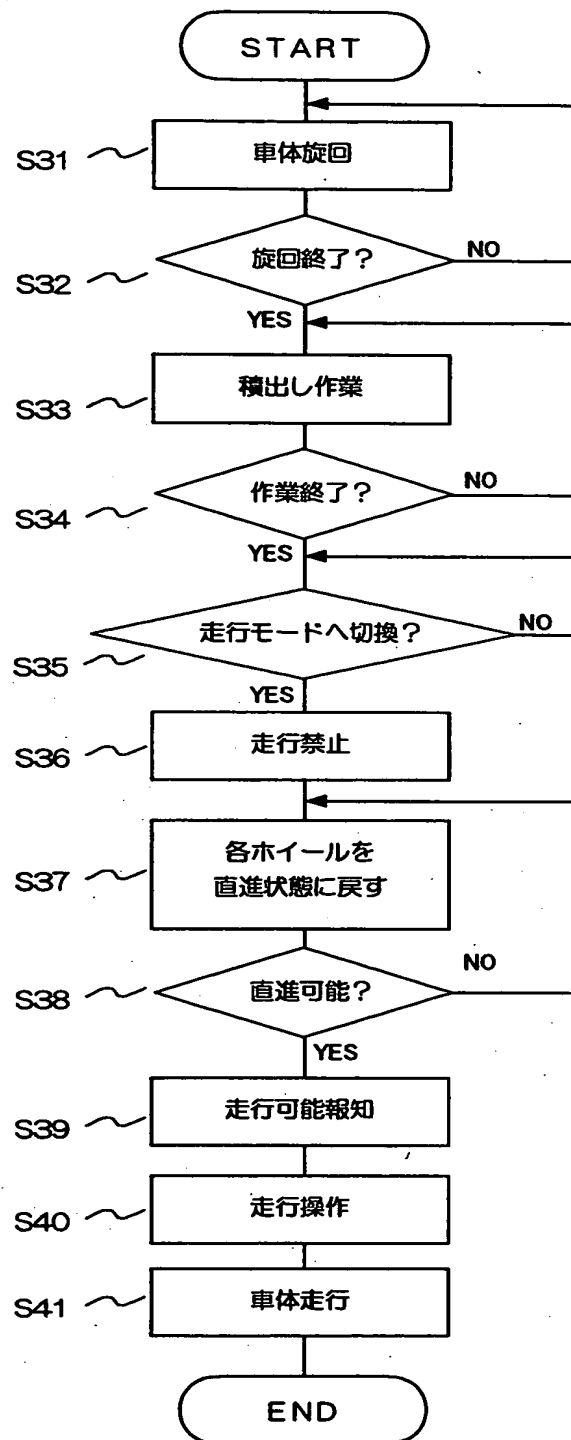




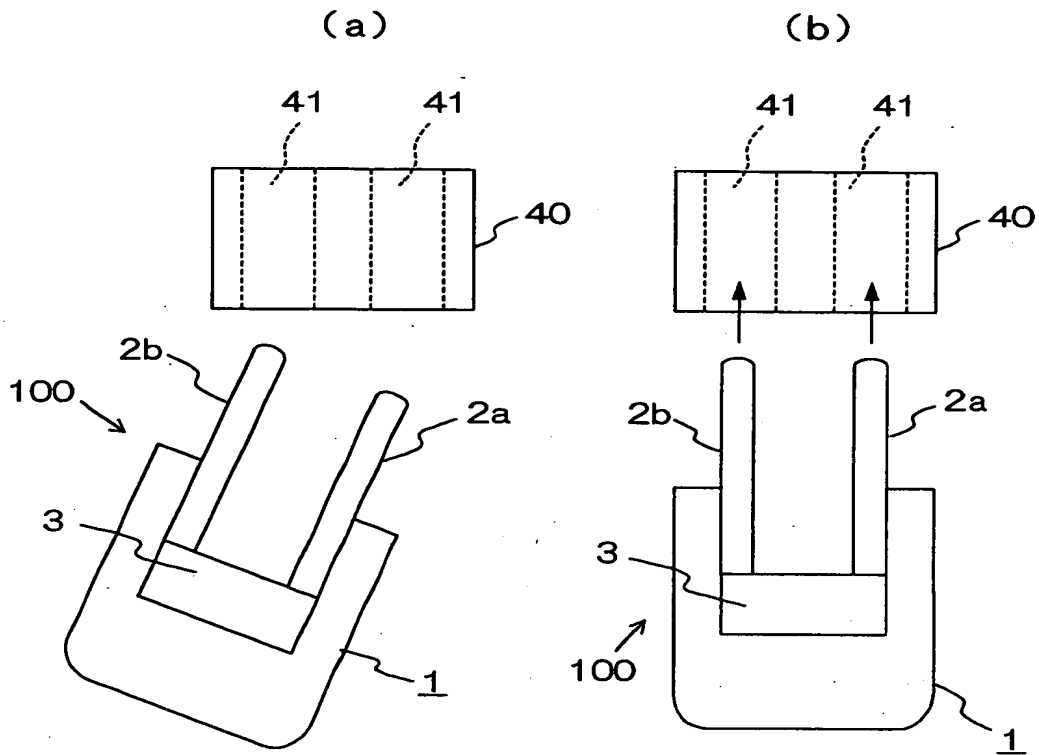
【図 1 6】



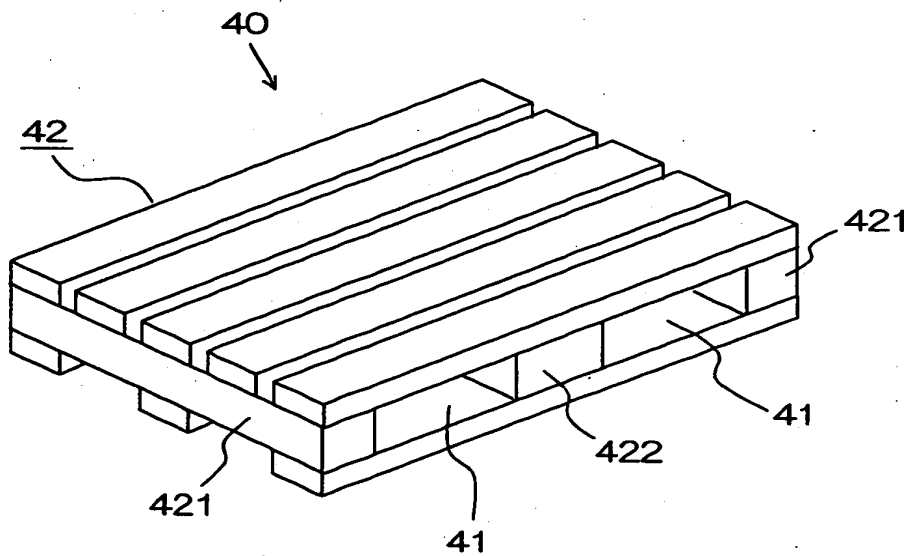
【図 17】



【図 1 8】



【図 1 9】



特2000-361481

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 初心者でも効率良く簡単に積出し作業ができる荷役車両を提供する。

【解決手段】 通常の走行モードとは別に、車体 1 が旋回する旋回モードを設ける。旋回モードにおいて、ロードホイール 5 a, 5 b およびドライブホイール 8 の向きを、フォーク 2 b の先端部 B を中心とする円周 R 1 ~ R 3 に沿うようにセットする。この結果、車体 1 は先端部 B を中心として旋回が可能となり、パレット 4 0 の正面に車体 1 を簡単に位置させることができる。

【選択図】 図 1 0

特2000-361481

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-361481
受付番号	50001531487
書類名	特許願
担当官	椎名 美樹子 7070
作成日	平成12年11月30日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年11月28日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232807]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市東神足2丁目1番1号

氏 名 日本輸送機株式会社